

بررسی عددی رفتار لرزه‌ای خطی دره‌های آبرفتی مستطیلی شکل دوبعدی در برابر امواج مهاجم SV

محسن کاوه^۱، علی مقیمی^۲، مهرداد جوادنژاد^۳

¹Email:mohsen.kaveh@iiees.ac.ir

Corresponding Author, Geotechnical Earthquake Engineering Department, International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES), Tehran, IRAN

²Email:alimoghimi@iiees.ac.ir

³Email:mehrdad.javadnejad@iiees.ac.ir

چکیده:

در این مقاله، با تکیه بر روش المان محدود طیفی (SFEM) خطی، رفتار لرزه‌ای دره‌های آبرفتی مستطیلی خشک دوبعدی در زلزله‌های قوی مورد بررسی قرار گرفته شد و اثرات عوامل و پارامترهای تأثیرگذار مختلف بر پاسخ دره آبرفتی مشخص گردید. برای این منظور دره‌های مستطیلی با نسبت شکل‌ها و ویژگی‌های متفاوت مدل می‌شوند و تحلیل‌های عددی جامعی بر روی رفتار لرزه‌ای خطی این دره‌های آبرفتی دوبعدی با نسبت شکل‌های مختلف صورت می‌گیرد. همچنین تلاش شد تا با استفاده از تحلیل‌های آماری بر روی نتایج به دست آمده از مدل‌سازی‌های عددی، روابط کاربردی ساده‌شده‌ای برای تخمین اولیه فرکانس مشخصه دره‌های آبرفتی مستطیلی ارائه گردد. نهایتاً، یک مقایسه بر روی پاسخ لرزه‌ای دره‌های مستطیلی به همراه نتایج موجود در ادبیات فنی ارائه گردید. بر اساس نتایج، میزان ماکزیمم بزرگنمایی معمولاً در مرکز دره اتفاق می‌افتد و با حرکت به سمت لبه از میزان بزرگنمایی کاسته می‌شود. در برخی از حالات ممکن است منحنی حداکثر بزرگنمایی نقاط سطحی دره آبرفتی مستطیلی با حرکت به سمت لبه دره ابتدا افزایش یابد و سپس در نقطه‌ای بین مرکز و لبه شروع به افت کند. عمق دره و در مفهوم کلی تر نسبت شکل دره آبرفتی یکی از مشخصه‌های کنترل‌کننده است، میزان اثرات ساخت گاهی با افزایش عمق دره افزایش می‌یابد. منحنی‌های بزرگنمایی تمام نقاط سطح زمین صرف‌نظر از موقعیتشان، در یک فرکانس مشخص به مقدار ماکزیمم خود می‌رسد که این می‌تواند ایده‌ای برای فرکانس مشخصه دره باشد.

کلیدواژه‌ها: دره‌های آبرفتی مستطیلی، عمق دره، منحنی‌های بزرگنمایی، فرکانس مشخصه دره، اثرات ساخت گاهی

۱- مقدمه

ارزیابی پاسخ زمین یکی از معمول‌ترین و مهم‌ترین مسائلی است که در ژئوتکنیک لرزه‌ای مطرح است. تحلیل‌های پاسخ زمین جهت پیش‌بینی حرکات سطح زمین و تدوین طیف پاسخ طرح به منظور تعیین تنش‌ها و کرنش‌های دینامیکی برای ارزیابی خطرات روانگرایی و محاسبه نیروهای ناشی از زلزله که می‌تواند سبب ناپایداری زمین و سازه‌های حائل گردد، بکار می‌روند.

در شرایط ایدئال در یک تحلیل کامل پاسخ زمین، مکانیسم پارگی در سرچشمه زلزله مدل می‌شود، نحوه‌ی انتشار تنش از میان زمین در بالای بستر سنگی در زیر یک ساخت گاه بخصوص مشخص شده و چگونگی اثر لایه خاک بالای بستر سنگی بر